

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-139177

(43)Date of publication of application : 22.05.2001

---

(51)Int.Cl.

B65H 5/06

---

(21)Application number : 11-318391 (71)Applicant : HITACHI CABLE LTD

(22)Date of filing : 09.11.1999 (72)Inventor : NAKABASHI MASANOBU  
SATO HISASHI  
TSUDA YOSHINORI

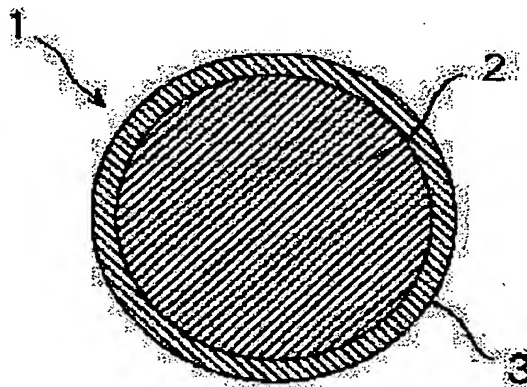
---

## (54) RUBBER ROLLER FOR CONVEYING PAPER SHEET

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a new rubber roller for conveying paper sheets surely and highly accurately conveying the paper sheets.

**SOLUTION:** This rubber roller 1 for conveying the paper sheets has a rubber layer 3 on an axis 2. The rubber layer 3 is formed by coating the core 2 with rubber coating liquefied by diluting a solid-state rubber composition composed of rubber, vulcanizing agent, and filler by solvent. This constitution can easily form the thin rubber layer 3 extremely little causing the outside diameter change so as to surely and highly accurately convey the paper sheets.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted to registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-139177

(P2001-139177A)

(43) 公開日 平成13年5月22日 (2001.5.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 5 H 5/06

識別記号

F I

B 6 5 H 5/06

テマコード<sup>\*</sup>(参考)

C 3 F 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-318391

(22) 出願日 平成11年11月9日 (1999.11.9)

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(72) 発明者 中橋 正信

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立

電線株式会社パワーシステム研究所内

(72) 発明者 佐藤 久

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立

電線株式会社パワーシステム研究所内

(74) 代理人 100068021

弁理士 絹谷 信雄

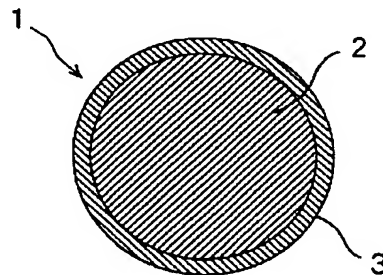
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紙葉類搬送用ゴムローラ

(57) 【要約】

【課題】 紙葉類の搬送を確実かつ高精度に行うことができる新規な紙葉類搬送用ゴムローラの提供。

【解決手段】 軸芯2上にゴム層3を有する紙葉類搬送用ゴムローラ1において、上記ゴム層3が、ゴム、加硫剤、充填剤からなる固形状のゴム組成物を溶媒希釈して液状化したゴム被覆物を軸芯2上に被覆してなるものである。これによって、薄肉で外径変化が極めて少ないゴム層3が容易に形成されるため、紙葉類の搬送を確実かつ高精度に行うことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸芯上にゴム層を有する紙葉類搬送用ゴムローラにおいて、上記ゴム層が、ゴム、加硫剤、充填剤からなる固形状のゴム組成物を溶媒希釈して液状化したものを上記軸芯上に塗布被覆してなることを特徴とする紙葉類搬送用ゴムローラ。

【請求項2】 上記固形状のゴム組成物の硬さがJIS K6253A型評価で50以上であることを特徴とする請求項1に記載の紙葉類搬送用ゴムローラ。

【請求項3】 上記充填剤の配合量が上記ゴム100重量部に対して20重量部以上であることを特徴とする請求項1又は2に記載の紙葉類搬送用ゴムローラ。

【請求項4】 上記ゴム層の被覆厚さが5～500 $\mu$ mであることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の紙葉類搬送用ゴムローラ。

【請求項5】 寸法精度が外径公差 $\pm 20\mu$ m、ふれ20 $\mu$ m以下であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の紙葉類搬送用ゴムローラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ、複写機、FAX等のOA機器に用いられる紙葉類搬送用のゴムローラに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来、プリンタ、複写機、FAX等のOA機器には、紙葉類搬送用のためのゴムローラが多数設けられている。

【0003】この紙葉類搬送用ゴムローラは、軸芯の周囲に設けられたゴム層の摩擦力によって紙葉類を搬送するようになっていることから、ゴム層と紙葉類との接触面積を大きくして摩擦力を確保するために、そのゴム層の厚さは通常数mmと厚いものとなっている。

【0004】しかしながら、このようにゴム層の肉厚が厚いと、紙葉類を搬送するために、ゴムを紙葉類に圧接させた際にそのゴム層が変形して圧接前に比べて外径が変化したりふれが発生することがある。すると、当初計算された搬送距離が微妙にずれてしまい、良好な印刷や複写等が行えないことがあった。

【0005】そのため、摩擦係数の大きいゴム材料を選択して用いると共にゴム層の肉厚をできる限り薄くすることが好ましい。しかし、このゴム層は、固形状のゴム組成物を用いて射出成形、押出成形、プレスモールド等の方法によって軸芯上に形成されるようになっていことから、従来方法では薄肉化が困難であり、量産化を達成するためには技術的にもコスト的にも解決しなければならない課題が多い。

【0006】そこで、本発明はこのような課題を有効に解決するために案出されたものであり、その目的は、紙葉類の搬送を確実かつ高精度に行うことができる新規な紙葉搬送用ゴムローラを提供するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、軸芯上にゴム層を有する紙葉類搬送用ゴムローラにおいて、上記ゴム層が、ゴム、加硫剤、充填剤からなる固形状のゴム組成物を溶媒希釈して液状化したものを軸芯上に被覆してなるものである。

【0008】これによって摩擦力を犠牲にすることなくゴム層の肉厚を容易に薄くできるため、紙葉類を搬送するに際して、外径変化やふれを極めて小さくすることができる。この結果、紙葉類の搬送を確実かつ高精度に行うことができるため、高品質の印刷、複写等を達成することができる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】次に、本発明を実施する好適一形態を添付図面を参照しながら説明する。

【0010】図1は本発明に係る紙葉類搬送用ゴムローラ1の実施の一形態を示したものであり、図中2は軸芯、3はその軸芯2上に被覆形成されるゴム層である。

【0011】このゴム層3は、その被覆厚が5～500 $\mu$ mの薄肉であり、ゴム、加硫剤、充填剤を材料とする固形状のゴム組成物を溶媒希釈して液状化し、これを軸芯2上に塗布被覆して形成されたものである。

【0012】そして、このような薄肉のゴム層3を有する本発明の紙葉類搬送用ゴムローラ1にあっては、搬送に必要な摩擦力を十分に確保しつつ、外径変化が極めて少なくなるため、優れた搬送精度を発揮することが可能となる。具体的には、ゴムローラ1の外径公差は $\pm 20\mu$ m以内、ふれは20 $\mu$ m以下を発揮することができる。ここでゴム層3として、ゴム、加硫剤、充填剤からなる固形状のゴム組成物を溶媒希釈して液状化したものをを用いたのは、上述したように、従来方法ではゴム層3の薄肉化が技術的、コスト的に極めて困難であるからである。

【0013】すなわち、従来の紙葉搬送用ゴムローラは、通常固形状のゴム組成物を用いて射出成形、押出成形、プレスモールド等の方法によって軸芯上にゴム層を均一に形成するようになっているが、本発明のように被覆厚さが5～500 $\mu$ mの薄肉のゴム層3の場合に上記の従来方法を採用すると、例えば金型を用いた場合には、割型の時には薄肉の形状を保持した状態で成型時のバリを取り除かねばならず、また、筒型の時に薄肉の形状を保持した状態で引き抜かねばならない等といった技術的な問題が多く、量産化を達成するためには技術的にもコスト的にも解決しなければならない課題が多い。

【0014】これに対し本発明のように固形状のゴム組成物を液状化したものをを用いると、スプレー方式、浸漬方式、転写方式等によって軸芯2上に薄肉のゴム層3を容易かつ高精度に被覆形成することができるため、技術的にもコスト的にも量産化が可能となるからである。

【0015】また、このゴム層3を形成する固形状のゴ

ム組成物は、その硬さがJIS K6253A型評価で50以上とする必要がある。すなわち、このゴム組成物の硬さが不十分であると、得られたゴム層3の硬さも不十分となり、搬送時にゴム層3が大きく変形して搬送精度を悪化させてしまうからである。

【0016】また、このゴム層3の被覆厚さを5～500 $\mu$ mとしたのは、5 $\mu$ m未満では紙葉類を搬送するための摩擦係数や耐摩耗性が不十分となり、反対に500 $\mu$ mを越える場合ではゴム層3の変形量が大きくなって搬送精度を良好に維持することができないからである。

【0017】そして、これらの条件を満たすゴム層3を形成するゴム組成物のうち、ゴム材料としては、例えば、ブタジエンゴム、天然ゴム、塩素化ポリエチレンゴム、エチレン・プロピレンゴム、クロロブレンゴム、スチレン・ブタジエンゴム、アクリロニトリル・ブタジエンゴム、アクリルゴム、シリコンゴム、フッ素ゴム、ウレタンゴム、エピクロルヒドリンゴム等のゴムを単体或いはこれらを適宜ブレンドして使用することが可能であるが、耐摩耗性をも考慮すると、高分子量タイプのゴムを適用することが望ましく、特にブタジエンゴム、天然ゴム、塩素化ポリエチレンゴム、エチレン・プロピレンゴムが最適である。

【0018】一方、加硫剤としては、硫黄、チアゾール系、チオウレア系、チウラム系、ジチオカルバミン酸塩系、グアニジン系、パーオキサイド系等であり、これらを単独若しくは2種以上組み合わせ使用することができる。

【0019】ここでパーオキサイド系加硫剤としては、ジベンゾイルパーオキシドのようなジアシルパーオキシド、ジクミルパーオキシド、ジ-*t*-ブチルパーオキシド、*t*-ブチルパーオキシアセテート、*t*-ブチルパーオキシイソプロピルカーボネート、*t*-ブチルパーオキシベンゾエートのようなパーオキシエステル類等のモノパーオキシ化合物、および2, 5-ジエチル-2, 5-ジ-*t*-ブチルパーオキシ-*n*-ヘキサン-3, 2, 5-ジメチル-2, 5-ジ-*t*-ブチルパーオキシ-*n*-ヘキサン、1, 4-ビス-*t*-ブチルパーオキシ-*i*-ソプロピルベンゼン、1, 3-ビス-*t*-ブチルパーオキシ-*i*-ソプロピルベンゼン、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ-*t*-ブチルパーオキシ-*n*-ヘキサン等のジパーオキシ化合物が挙げられ、これらは単独或いは2種以上混合して使用することができる。

【0020】尚、加硫に際しては加硫助剤の併用が可能であり、例えば、アリル化合物、硫黄、有機アミン類、マレイミド類、メタクリレート類、ジビニル化合物等を併用することができ、好ましくはフタル酸ジアリル、リン酸トリアリル、イソシアヌル酸トリアリル、ジアリルメラミンのような多アリル化合物及びパーベンゾキノンジオキシム、P-P'-ジベンゾキノンジオキシム等のオキシム化合物が用いられ、特に多アリル化合物が望

ましい。

【0021】他方、充填剤は無機系、有機系のいずれでも良く、無機系充填剤、有機系充填剤単独あるいは併用して使用しても良い。ここで無機系充填剤としては、カーボン系、シリカ系、炭酸マグネシウム系、炭酸カルシウム系、珪酸アルミニウム系、酸化アルミニウム系、水酸化アルミニウム系、炭酸珪素系、ガラス系、高強度繊維などを用いることができる。また、有機系充填剤としてはポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリスチレン(PS)、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂(ABS樹脂)、ポリカーボネート(PC)、ポリアセタール(POM)、ポリオキシメチレン、ポリエステル、ポリアミド(PA)、ポリアミドイミド(PAI)、ポリフェニレンエーテル(PPE)、ポリフェニレンサルファイド(PPS)、ポリエーテルケトン(PEK)、ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)、ポリアリレート、ポリイミド(PI)、液晶ポリマ等のエンブラ系樹脂、ポリ塩化ビニル、塩素化ポリエチレン等の塩素系樹脂、ポリビニリデンフルオライド(PVdF)、エチレン・テトラフルオロエチレン(ETFE)、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)等のフッ素系樹脂、シリコン系樹脂、高強度繊維等を用いることができる。

【0022】ここで、充填剤の配合量としては、上記ゴム100重量部に対して20重量部以上とする必要がある。すなわち、配合量が20重量部以下では、上述したようにゴム組成物の硬さがJIS K6253A型評価で50を下回ってしまい、ゴム層3の硬さが低下して搬送精度が悪化してしまうからである。また、これら充填剤としては、 $\phi$ 10mm以下の粒径のものをを用いることが好ましい。すなわち、 $\phi$ 10mmを超えると、充填剤がゴム層3から突出し、ゴム層3と紙葉類との接触面積が減って同じく搬送性を悪化させてしまうおそれがあるからである。

【0023】そして、本発明においては、上記成分の他に、必要に応じて可塑剤、安定剤、着色剤、酸化防止剤、滑剤等を配合することができる。

【0024】また、この液状化したゴム組成物の粘度としては、良好な塗装性を維持するために0.002～100Pa $\cdot$ s程度とすることが好ましく、その粘度調整は、ゴムに対する充填剤の配合量やゴム組成物の溶媒への希釈量等を調整することで容易にコントロールすることができる。

【0025】また、このゴム層3の成形方法としては特に限定されないが、上述したようにスプレー塗装、浸漬塗装、転写方式を採用すれば、技術的、コスト的に有利である。さらに、成形後は研磨等の付加工程を入れても良い。

【0026】

【実施例】次に、本発明の具体的実施例及び比較例を説

明する。

【0027】（実施例）先ず、ゴム、架橋剤、充填剤、並びに可塑剤、老化防止剤、滑剤を以下の表1の実施例の欄に示すような割合で配合した後、この配合物をそれぞれニーダで混練を行い、それぞれの配合物に対して固形状のゴム組成物を形成し、その後、これら各実施例のゴム組成物の一部をそれぞれプレスモールドによって厚さ2mmのシートに成形し、その硬さをJIS K6253規格に従って測定した。

【0028】尚、これら各実施例で用いたゴムとして10 は、表1に示すように、ブタジエンゴム、天然ゴム、塩素化ポリエチレンゴム、エチレンプロピレンゴムのいずれかを、また、架橋剤としては、硫黄、チアゾール系、チウラム系、トリアジン系、亜鉛華、マグネシアのいずれかを、また、充填剤としてはHAFカーボン、シリカのいずれかを、可塑剤としては、ナフテン系、DOP、パラフィン系のいずれかを、滑剤としては、ステアリン酸をそれぞれ使用した。

【0029】次に、上記各ゴム組成物の残りをそれぞれ溶媒で希釈して液状化した後に、これら液状化されたゴム組成物を、予め接着剤がスプレー塗布された軸芯（φ10mm）上にスプレー方式によって塗布してゴム層を被覆形成し、その後、160℃で30分間熱処理して本発明に係るゴムローラを作製した。尚、各ゴムローラのゴム層の厚さは全て30μmとした。

【0030】そして、このようにして得られた各ゴムローラの寸法精度、搬送精度といった各特性について評価を行い、その結果を表1の下欄に示した。

【0031】尚、寸法精度については、レーザーマイク

ロメータを用いて非接触の状態で測定した。一方、搬送精度については、搬送精度が劣ると印刷精度も劣ることから、本発明のゴムローラを専用のプリンターに取り付けて実際に印刷を行い、目視により印刷画像の優劣で評価した。

【0032】（比較例1）表1の比較例1に示すような材料及び配合割合からなる配合物をニーダで混練して固形状のゴム組成物を形成した後、この固形状のゴム組成物をそのまま、予め接着剤がスプレー塗布された軸芯（φ10mm）上に厚さ30μmとなるようにモールド被覆した。

【0033】（比較例2）表1の比較例2に示すように、充填剤（HAFカーボン）の配合量を大幅に減らした他は、実施例と同様な方法によってゴムローラを作製した後、同様な方法で評価を行った。

【0034】（比較例3）表1の比較例3に示すように、ゴム層の厚さを2μmとした他は実施例と同様な方法によってゴムローラを作製した後、同様な方法で評価を行った。

【0035】（比較例4）表1の比較例4に示すように、ゴム層の厚さを800μmとした他は実施例と同様な方法によってゴムローラを作製した後、同様な方法で評価を行った。

【0036】（比較例5）表1の比較例5に示すように、寸法精度が実施例よりも劣る他は実施例と同様な方法によってゴムローラを作製した後、同様な方法で評価を行った。

【0037】

【表1】

【0038】この結果、表1の下欄に示すように本発明の範囲内にある実施例1～16のゴムローラにあっては、いずれも優れた寸法精度及び搬送精度を発揮することができた。

【0039】これに対し、本実施例のように固形状のゴム組成物を溶媒で希釈して液状化せずにそのまま軸芯上にモールド被覆した比較例1にあっては、精度評価を行う以前にゴム層の成形自体が不可能であった。

【0040】また、充填剤（HAFカーボン）の配合量が本発明の規定値に満たない比較例2にあっては、ゴム組成物の硬さがJIS K6253 A型評価で50を下

【００４１】また、ゴム層の厚さが本発明の規定値以下である比較例３にあっては、評価中にゴム層が軸芯から剥離してしまい、反対に本発明の規定値を超える比較例４にあっては、搬送精度が大きく劣ってしまった。

【００４２】さらに、寸法精度が本発明の規定値外である比較例５にあっては、同じく搬送精度が大きく劣ってしまった。

【００４３】

【発明の効果】以上要するに本発明によれば、薄肉で外

9

径変化が極めて少ないゴム層を有しているため、紙葉類の搬送を確実かつ高精度に行うことができる。従って、印刷、複写等の高精度化が容易に達成できるため、本発明のゴムローラを用いることによりOA機器の高品質化に寄与することができる等といった優れた効果を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

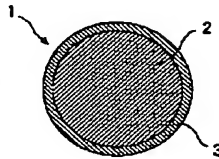
10

【図1】本発明に係る紙葉類搬送用ゴムローラの実施の一形態を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 紙葉類搬送用ゴムローラ
- 2 軸芯
- 3 ゴム層

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 津田 善規  
茨城県日立市助川町3丁目1番1号 日立  
電線株式会社電線工場内

Fターム(参考) 3F049 CA14 CA31 LA02 LA05 LA07  
LB03